

**ГРАБЛИ РОТОРНЫЕ ПРИЦЕПНЫЕ
ГРП-807
«Kolibri Duo 807»**

Руководство по эксплуатации

ГРП-807.00.00.000 РЭ

Версия 5

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее – РЭ) содержит основные сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках граблей роторных прицепных **ГРП-807 «Kolibri Duo 807»** (далее – грабли), указания по техническому обслуживанию, транспортированию, хранению и безопасной эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! ОСОБЕННО ВАЖНО!

Грабли выполнены исключительно для использования на сельскохозяйственных работах. Применяются во всех зонах равнинного землепользования на полях с выровненным рельефом.

Любое другое использование является использованием не по назначению. За ущерб, возникший вследствие этого, изготовитель ответственности не несет.

Для предотвращения опасных ситуаций все лица, работающие на данной машине или проводящие на ней работы по техническому обслуживанию, ремонту или контролю должны читать и выполнять указания настоящего РЭ.

Использование неоригинальных или непроверенных запасных частей и дополнительных устройств может отрицательно повлиять на конструктивно заданные свойства граблей или их работоспособность и тем самым отрицательно сказаться на активной или пассивной безопасности движения и охране труда (предотвращение несчастных случаев).

За ущерб и повреждения, возникшие в результате использования непроверенных деталей и дополнительных устройств, самовольного проведения изменений в конструкции машины потребителем ответственность производителя полностью исключена.

В исполнении гарантийных обязательств владельцу машины может быть отказано в случае случайного или намеренного попадания инородных предметов, веществ и т. п. во внутренние либо внешние части изделия.

Термины «спереди», «сзади», «справа» и «слева» следует понимать всегда исходя из направления движения агрегата.

В связи с постоянной работой по улучшению качества и технологичности своей продукции, производитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию машины, которые не будут отражены в данном материале.

Обоснование безопасности и сертификат соответствия выпускаемой продукции находятся на сайте предприятия-изготовителя АО «КЛЕВЕР». Для перехода на сайт воспользуйтесь QR-кодом, расположенным в Паспорте изделия.

По всем интересующим Вас вопросам в части конструкции и эксплуатации граблей обращаться в центральную сервисную службу АО «КЛЕВЕР»:

**344065, Ростовская область, г.о. город Ростов-на-Дону,
г. Ростов-на-Дону, ул. 50-летия Ростсельмаша,
зд. 2, стр. 3, ком. 14**

тел./факс: 8 (863) 252-40-03

E-mail: service@kleverltd.com

web: www.KleverLtd.com

Оглавление

1 Общие сведения.....	4
1.1 Назначение граблей.....	4
1.2 Агротехнические условия определения показателей граблей	4
2 Устройство и работа изделия.....	5
2.1 Состав изделия	5
2.2 Устройство и работа граблей и их основных частей	5
2.2.1 Ротор.....	7
3 Техническая характеристика	9
4 Требования безопасности	10
4.1 Общие требования	10
4.2 Правила противопожарной безопасности	12
4.3 Таблички и аппликации	12
5 Органы управления.....	20
6 Досборка, наладка и обкатка	23
6.1 Эксплуатационные ограничения.....	23
6.2 Монтаж и досборка граблей	23
6.3 Подготовка трактора к агрегатированию с граблями	24
6.4 Агрегатирование граблей с трактором.....	26
6.5 Обкатка граблей	26
7 Правила эксплуатации и регулировки	27
8 Техническое обслуживание	29
8.1 Общие сведения.....	29
8.2 Выполняемые при обслуживании работы	29
8.2.1 Перечень работ, выполняемых при ЕТО	29
8.2.2 Перечень работ, выполняемых при подготовке к хранению	29
8.2.3 Перечень работ, выполняемых при хранении.....	29
8.2.4 Перечень работ, выполняемых при снятии с хранения	30
8.2.5 Смазка граблей.....	30
9 Транспортирование	33
10 Хранение.....	34
11 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения	35
12 Предельные состояния граблей	36
13 Вывод из эксплуатации и утилизация	37
14 Требования охраны окружающей среды.....	38
Приложение А (обязательное) Схема кинематическая принципиальная	39
Приложение Б (обязательное) Схема гидравлических соединений	40



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГРАБЛЕЙ ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

1 Общие сведения

1.1 Назначение граблей

Грабли предназначены для сгребания трав из прокосов в валки, оборачивания и сдваивания валков сена в один боковой валок, расположенный слева. Грабли рекомендуется использовать на высокоурожайных сеяных и естественных сенокосах.

Грабли являются прицепной машиной без рабочего места оператора, управляются и обслуживаются механизатором (трактористом). Грабли агрегируются с тракторами тягового класса 1,4.

Основные узлы граблей представлены на рисунке 2.1.

Кинематическая схема представлена в приложении А. Схема гидравлических соединений представлена в приложении Б.

1.2 Агротехнические условия определения показателей граблей

Грабли в агрегате с трактором, обеспечивают наибольшую производительность и качественное сгребание с минимальными потерями при соблюдении норм и правил посева и агротехнических сроков уборки.

Влажность провяленной травяной массы должна быть не более 70 %. Длина гона – не менее 1000 м, уклон поля – не более 6°, твердость почвы на глубине до 10 см при влажности до 20 % должна быть не менее 10 кПа, глубокие борозды, пни, куски проволоки и посторонние предметы на поле не допускаются.

2 Устройство и работа изделия

2.1 Состав изделия

Несущей частью граблей является шасси 1 (рисунок 2.1). Рабочими органами граблей являются роторы 2 и 3, которыми выполняются все технологические операции. Роторы установлены на балках 4 и 5, шарнирно закрепленных на шасси 1. Для формирования валка на балке установлен отражатель 6. Роторы при работе опираются на шасси тележек 7 и 8, посредством которых копируют рельеф почвы. На каждом из роторов установлено по одиннадцать граблин 9. Для обеспечения безопасности работы роторов предусмотрены ограждения 10 и 11. Наряду с этим ограждения служат дополнительной жесткостью для рамы граблей.

Перевод граблей из рабочего положения в транспортное и обратно, осуществляется гидроцилиндрами 12. В транспортном положении балки роторов фиксируются в вертикальном положении зацепами 13. При транспортировании по дорогам общего пользования, для соблюдения допустимого габарита с каждого ротора снимается по три крайних граблины, которые закрепляются в кронштейне 14.

С трактором грабли агрегируются посредством навески 15. Привод рабочих органов граблей осуществляется от ВОМ трактора ($n = 540$ об/мин) через карданный вал 16 с обгонной муфтой, привод, карданный вал 17, конический редуктор 18, карданный вал 19, редуктор 20 и карданные валы 21 с предохранительными кулачковыми муфтами.

Вся конструкция граблей опирается на колеса 22 и 23, установленные на задней балке. Колеса установлены шарнирно и могут поворачиваться в ту или иную сторону в зависимости от направления движения агрегата. Поворот колес происходит автоматически при помощи системы тяг и рычагов.

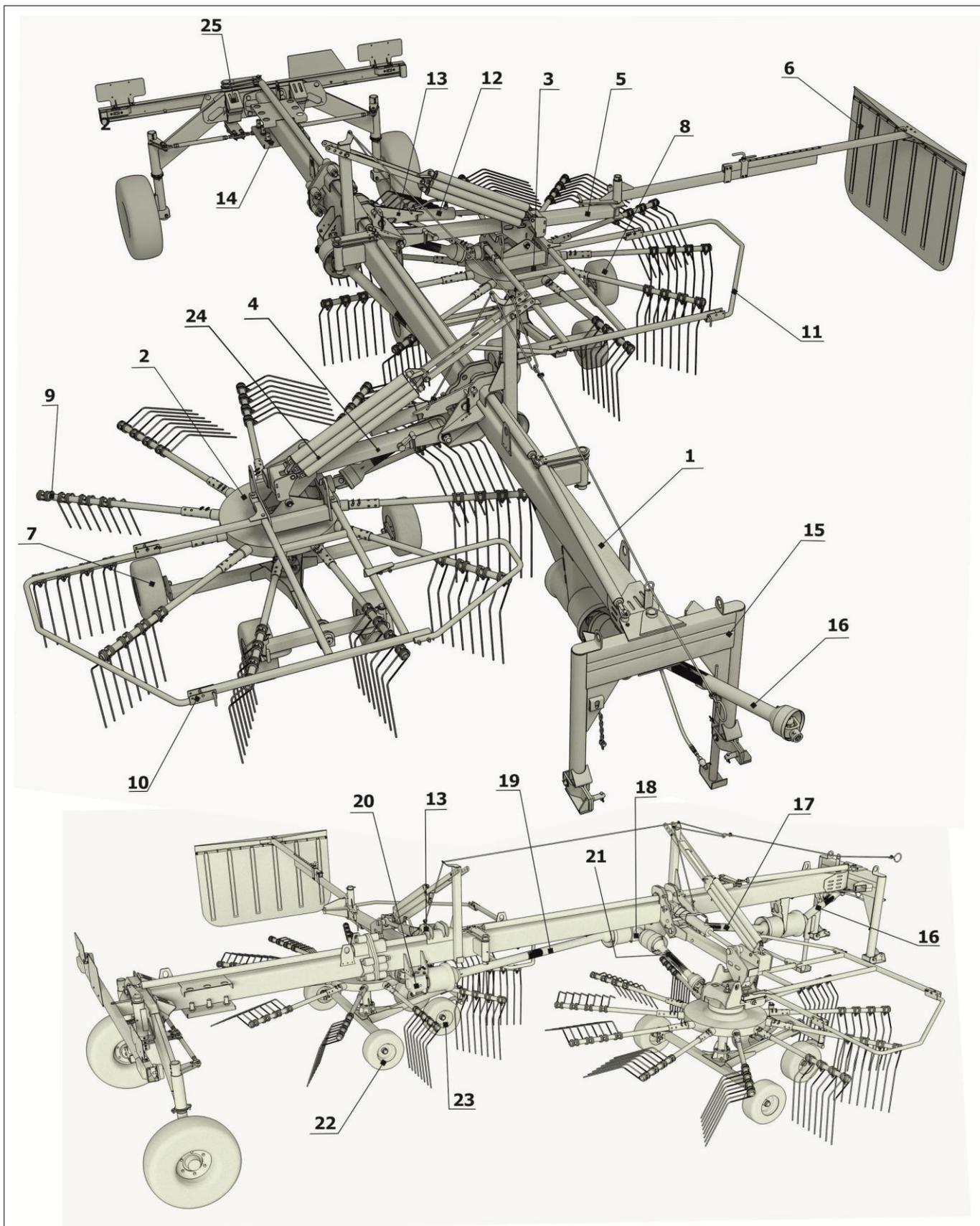
Для снижения нагрузки копирующей каретки на грунт установлены блоки пружин 24 на левый и правый ротор.

На задней балке шасси закреплены противооткатные упоры 25, предназначенные для сохранения устойчивости граблей в положении краткосрочного хранения.

Для транспортирования граблей по дорогам общей сети предусмотрено светосигнальное оборудование.

2.2 Устройство и работа граблей и их основных частей

Для работы граблей используется тяговое усилие трактора. Выполнение технологических операций граблями обеспечивается с помощью граблин (рисунок 2.2), закрепленных на штангах роторов, и вращающихся в горизонтальной плоскости с числом оборотов $n = 66$ об/мин.



1 – Шасси; 2, 3 – Ротор; 4, 5 – Балка; 6 – Отражатель; 7, 8 – Шасси тележки; 9 – Граблина;
 10, 11 – Ограждение; 12 – Гидроцилиндр; 13 – Зацеп; 14 – Кронштейн; 15 – Навеска;
 16, 17, 19, 21 – Карданный вал; 18 – Конический редуктор; 20 – Редуктор; 22, 23 – Колесо;
 24 – Блок пружин; 25 – Противооткатный упор

Рисунок 2.1 – Общий вид граблей

При вращении, правые граблины захватывают скошенную массу и отбрасывают ее на левые граблины. Затем левые граблины сгребают массу на отражатель – для формирования валка.

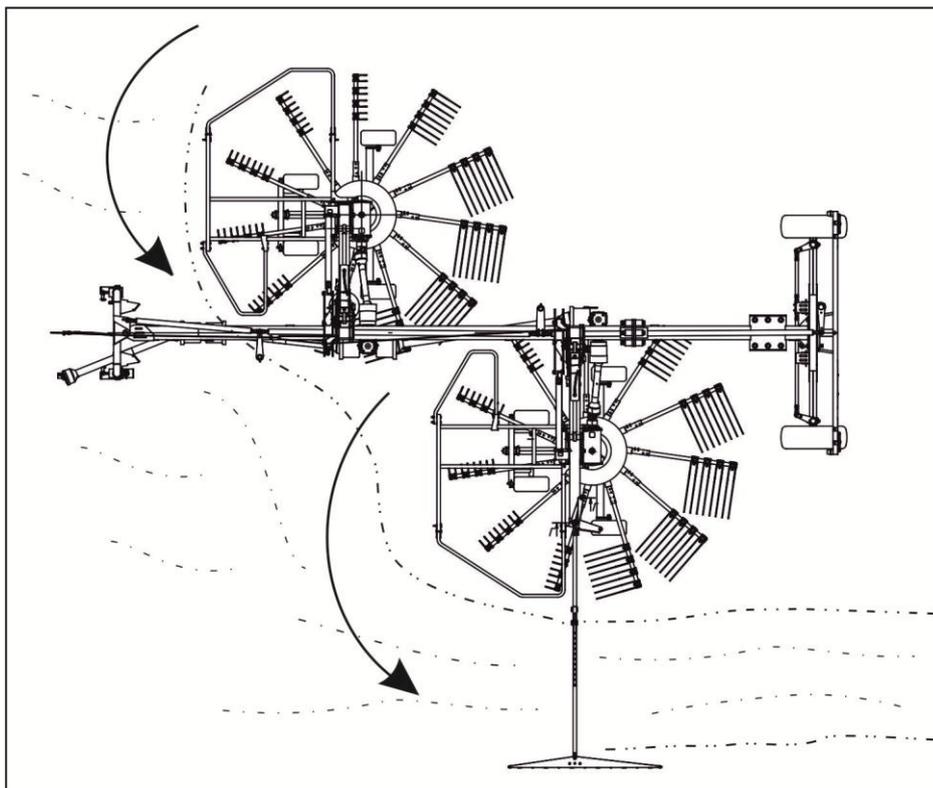


Рисунок 2.2 – Технологическая схема работы граблей

2.2.1 Ротор

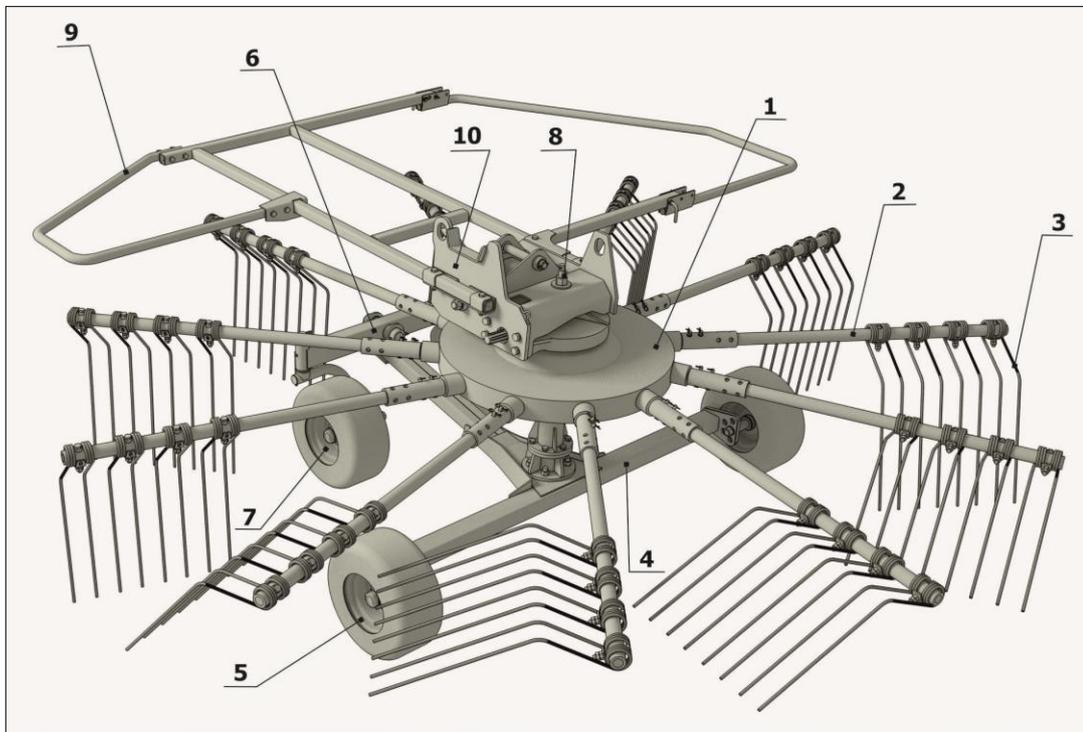
Основным органом ротора является одноступенчатый конический редуктор 1 (рисунок 2.3), внутри которого на неподвижном корпусе встроена кольцевая направляющая дорожка для роликов (см. рисунок 2.4), жестко соединенных со штангами 2 (рисунок 2.3). Этим обеспечивается поворот штанг относительно своей оси симметрии, и соответственно осуществляется подъём и опускание в определенный момент граблин 3, закрепленных на штангах. К редуктору 1 крепится шасси тележки, при помощи которого осуществляется копирование рельефа почвы. Шасси состоит из снлицы 4, на которой закреплены задние колеса 5, передней балки 6, на которой установлены два флюгерных передних колеса 7. Шарнирное соединение снлицы 4 и передней балки 6 позволяет осуществлять копирование поверхности почвы, как в продольном, так и в поперечном направлениях. В кронштейнах снлицы предусмотрено по пять положений для крепления задних колес. Устанавливая колеса в то, или иное положение можно изменять продольный угол атаки.

Расстояние от концов граблин до поверхности почвы регулируется регулировочным винтом 8. Рекомендуемое расстояние составляет от 20 до 40 мм, но может быть увеличено из-за засоренности поля, рельефа поля и т. п. по усмотрению потребителя.



ВНИМАНИЕ! СЛИШКОМ БОЛЬШОЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ КОНЦАМИ ГРАБЛИН И ПОВЕРХНОСТЬЮ ПОЧВЫ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВЫШЕННЫМ ПОТЕРЯМ, А СЛИШКОМ МАЛОЕ – К ЗАРЫВАНИЮ ГРАБЛИН В ЗЕМЛЮ И ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ РЕДУКТОРА РОТОРА.

Редуктор 1 с граблинами 3 и шасси тележки, а также ограждение 9, крепятся на подвеске 10.



1 – Редуктор; 2 – Штанга; 3 – Граблина; 4 – Сница; 5 – Колесо заднее;
6 – Балка передняя; 7 – Колесо переднее (флюгерное); 8 – Винт регулировочный; 9 – Ограждение;
10 – Подвеска

Рисунок 2.3 – Ротор

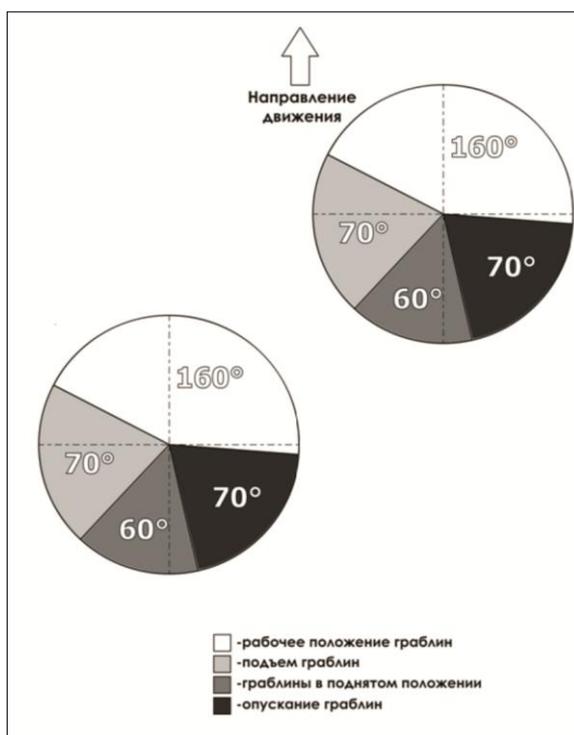


Рисунок 2.4 – Схема работы кольцевых направляющих дорожек редукторов роторов

3 Техническая характеристика

Основные технические данные граблей представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование показателя	Единица измерения	Значение
Тип	прицепная	
Производительность за 1 ч основного времени, не более	га/ч	8
Производительность за 1 ч эксплуатационного времени, не более	га/ч	5
Габаритные размеры, не более: <i>рабочее положение:</i>		
– длина	мм	9200
– ширина	мм	8200
– высота	мм	2200
<i>транспортное положение:</i>		
– длина	мм	9200
– ширина	мм	2900
– высота	мм	4000
Ширина захвата конструкционная	м	от 7,3 до 8,1
Рабочая скорость движения, не более	км/ч	10
Потребляемая мощность, не более	кВт	40
Агрегатирование	тракторы тягового класса 1,4	
Частота вращения ВОМ трактора	об/мин	540
Угол поперечной устойчивости в агрегате с трактором, не менее	град.	30°
Полнота сгребания массы в валок**, не менее	%	98
Характеристика сформированного валка*:		
– ширина, не менее	см	120
– высота, не более	см	80
Потери общие к урожаю*, не более	%	2,0
– в том числе потери от обивания листьев и соцветий (при работе на сене бобовых трав)	%	1,0
Плотность массы образованного валка*, не более	кг/м ³	12
Наработка на отказ единичного изделия***, не менее**	ч	100
Масса сухая (конструкционная)	кг	2600 ± 110
Обслуживающий персонал	чел.	1
Назначенный срок службы	лет	7
<p>* Потребительские свойства. ** Показатель указан при соблюдении агротехнических требований. *** II группы сложности, потребительские характеристики</p>		

4 Требования безопасности

4.1 Общие требования

При обслуживании граблей руководствоваться Едиными требованиями к конструкции тракторов и сельскохозяйственных машин по безопасности и гигиене труда (ЕТ-IV) и Общими требованиями безопасности по ГОСТ 12.2.111–2020.

Примечание – В связи с введением в действие на территории Российской Федерации ГОСТ 12.2.111–2020 с 01.06.2021 отменен ГОСТ Р 53489–2009 (приказ Росстандарта от 29.10.2020 N 977-ст). В Таможенном союзе действует ГОСТ Р 53489–2009 (Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 9 марта 2021 года N 28).

Запрещается использование машины в иных целях, отличающихся от определенных в настоящем РЭ.

Обслуживать и эксплуатировать машину имеет право только механизатор старше 18-ти лет, годный по состоянию здоровья и профессиональному уровню, имеющий право на управление и обслуживание тракторов и с/х машин данного класса, ознакомленный с основами безопасного для здоровья труда, с правилами техники безопасности, тщательно изучивший РЭ граблей. Запрещается обслуживание машины посторонними лицами. В результате непрофессионального обращения с машиной возможно получение травм со смертельным исходом.

Во время работы соблюдать правила безопасного для здоровья труда и инструкции, указанные в РЭ машины.

Перед началом работ проверить техническое состояние машины и ее функциональность с точки зрения безопасности. Проверить затяжку всех резьбовых соединений, особенно вращающихся частей, наличие трещин или подобных дефектов в конструкции машины.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ БЕЗ ОГРАЖДЕНИЙ И ЗАЩИТНЫХ КОЖУХОВ ИЛИ В СЛУЧАЕ ИХ ПОВРЕЖДЕНИЯ.

Все вращающиеся части машины должны быть ограждены.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ СО СНЯТЫМИ ОГРАЖДЕНИЯМИ.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ МАШИНЫ ПРОВОДИТЬ ЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Закрывать двери кабины трактора при работе граблей в условиях, вызывающих запыление атмосферы на рабочем месте тракториста.

Не работать в неудобной, развевающейся одежде.

Обращать внимание на то, чтобы все элементы навески были надлежащим образом зафиксированы шплинтами или штифтами.

Перед пуском в работу необходимо убедиться в надёжности крепления граблин на роторах во избежание их самопроизвольного отрыва при работе.

Использовать только указанные в каталоге карданные валы с предохранительными муфтами и кожухами. Кожух карданного вала должен быть зафиксирован цепочками. Карданный вал необходимо надлежащим образом закрепить и зафиксировать. Состояние карданного вала и его кожуха регулярно контролировать.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ С ПОВРЕЖДЕННЫМ КАРДАННЫМ ВАЛОМ.

Допускается работа машины только с рекомендованным классом тракторов. В случае использования трактора иного класса пользователь обязан контролировать допустимые нагрузки на оси и сцепку трактора, общие ходовые характеристики агрегата и определить безопасный угол уклона поля для данного состава агрегата. Пользователь в полной мере несет ответственность за использование иного, а не рекомендованного класса трактора.

При работе машины запрещается нахождение людей на расстоянии менее чем 50 м. В случае обнаружения посторонних лиц в вышеуказанной опасной зоне, тракторист обязан остановить машину. Продолжать работу разрешается только после выхода этих лиц из опасной зоны.

Перед выходом из кабины трактора механизатор обязан отключить привод ВОМ и дождаться полной остановки роторов машины.

При контроле, техническом обслуживании или ремонте обязательно следует выключить двигатель трактора. Агрегат необходимо надлежащим образом зафиксировать, во избежание его самопроизвольного движения.

Перед запуском двигателя трактора с прицепленной машиной, убедиться в том, что в тракторе отключен привод ВОМ и возле машины нет посторонних людей.

Механизатор обязан проводить периодический контроль состояния машины, при котором необходимо очистить машину от травяной массы во избежание ее наматывания, прежде всего, на роторы и опорные колеса.

Если во время работ обнаруживается возрастающая вибрация, необычный шум или другие подозрительные явления, предполагающие неисправность, незамедлительно остановиться, определить причину неисправности и устранить ее.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРЕВЫШАТЬ РАБОЧУЮ И ТРАНСПОРТУЮ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ РАБОТАТЬ НА СКЛОНАХ, УКЛОНАХ С ЗАВЫШЕННЫМ ДОПУСТИМЫМ ЗНАЧЕНИЕМ!

При ремонте и техническом обслуживании гидросистемы машины избегать утечек масла.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВХОДИТЬ, И НАХОДИТЬСЯ В ЗОНЕ РОТОРОВ, НАХОДЯЩИХСЯ В ТРАНСПОРТНОМ ПОЛОЖЕНИИ!

Транспортировка граблей может производиться только в агрегате с трактором, или с помощью грузоподъемного устройства, грузоподъемностью не менее 1200 кг.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕДВИГАТЬ МАШИНУ ПРИ ПОМОЩИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ СИЛЫ!

При транспортировании по дорогам общего пользования в агрегате с трактором, грабли должны быть переведены в транспортное положение согласно разделу 5 и рисунку 5.1 настоящего РЭ.

При обслуживании и эксплуатации машины использовать подходящие средства защиты (рукавицы, спецодежду и т. п.).

В случае неожиданного ухудшения состояния здоровья (недомогание, усталость и т. п.) остановить агрегат, отключить двигатель трактора и зафиксировать агрегат.

Также запрещается обслуживание и эксплуатация машины после употребления лекарственных препаратов, влияющих на работу нервной системы человека, алкогольных и наркотических веществ.

4.2 Правила противопожарной безопасности

Соблюдать правила противопожарной безопасности.

Следить за тем, чтобы трактор, на котором вы работаете, был оборудован огнетушителем.

4.3 Таблички и аппликации

В опасных зонах граблей имеются таблички (аппликации) со знаками и надписями (далее – таблички), которые предназначены для обеспечения безопасности лиц, находящихся в рабочей зоне. Таблички должны быть чистыми, разборчивыми и сохраняться в течение всего срока службы изделия. При потере ими четкости изображений, изменении цвета, целостности контуров таблички необходимо заменить.

Таблички, их обозначение, наименование и смысловое значение представлены в таблице 4.1, их месторасположение указано на рисунке 4.1.

Продолжение таблицы 4.1

Позиция (рисунок 4.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
5		ГРП-811.22.00.007 Табличка «Домкрат»
		Место установки домкрата
6		ЖТТ-22.003 Аппликация
		«Внимание! При ТО выключить зажигание трактора!»
7		ЖТТ-22.005 Аппликация
		«Тех. обслуживание! Смотри инструкцию»

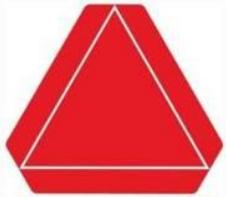
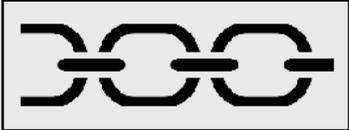
Продолжение таблицы 4.1

Позиция (рисунок 4.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
8		ЖТТ-22.006 Аппликация
		«Внимание! Частота вращения ВОМ 540 оборотов в минуту»
9		ЖТТ-22.007 Аппликация
		«Внимание! Опасно! Вращающиеся детали»
10		ЖТТ-22.009 Аппликация
		«Опасность для рук»
11		ЖТТ-22.011 Аппликация
		«Опасность для ног»

Продолжение таблицы 4.1

Позиция (рисунок 4.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
12		<p>ЖТТ-22.012 Аппликация</p> <p>«Внимание! Запрещено нахождение посторонних лиц ближе 50 м!»</p>
13		<p>ЖТТ-22.017 Аппликация</p>
14		<p>К-082.22.003 Аппликация «Световозвращатель красный»</p>
15		<p>К-102.22.004 Аппликация «Световозвращатель белый»</p>
16		<p>КРК-2,4.22.005А Аппликация «Опасная зона»</p>

Окончание таблицы 4.1

Позиция (рисунок 4.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
17		ППР-122.22.039А Аппликация «Знак ограничения скорости»
18		101.22.03.023 Аппликация «Тихоходное транспортное средство»
19		142.29.22.012 Аппликация «Зебра 423x158»
20		142.29.22.012-01 Аппликация «Зебра 423x158»
21		142.29.22.033 Аппликация «Световозвращатель желтый 30x100»
22		РСМ-10Б.22.00.012 Табличка «Знак строповки»
		Место строповки

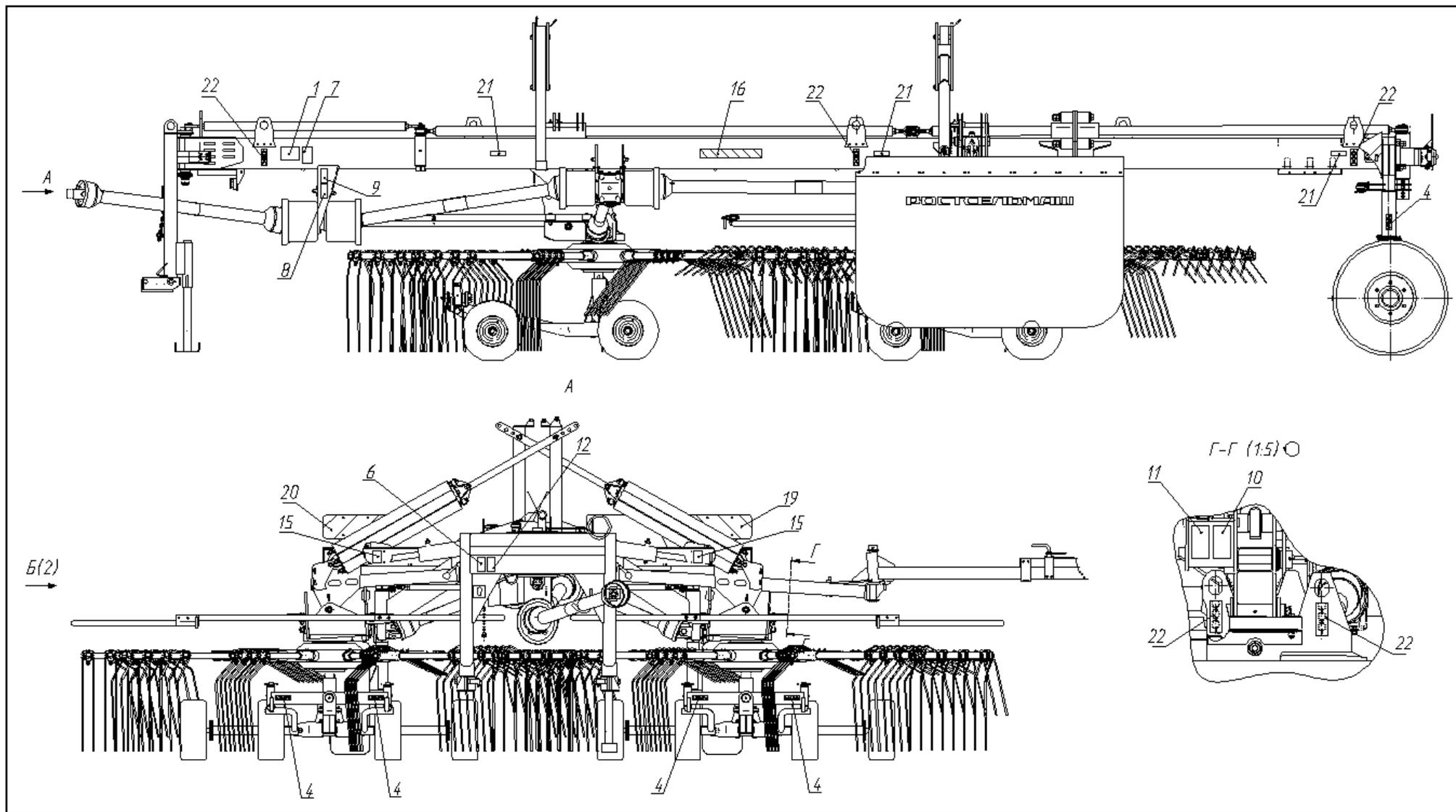


Рисунок 4.1 – Схема расположения аппликаций и табличек на граблях (Лист 1 из 2)

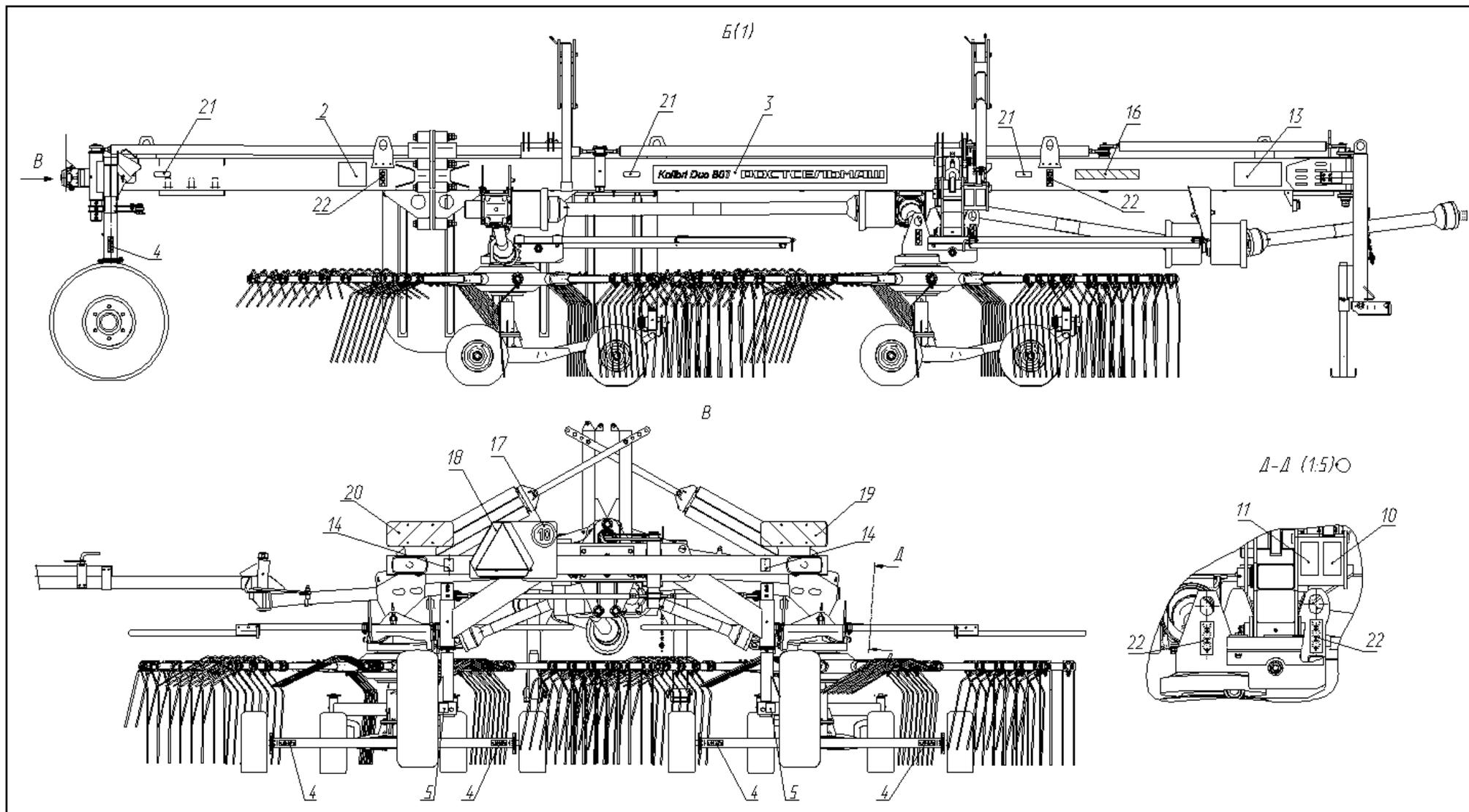


Рисунок 4.1 – (Лист 2 из 2)

5 Органы управления

Габри управляются из кабины трактора рукоятками гидрораспределителя и включения и отключения ВОМ трактора.

Габри готовы к работе после того, как они сагрегатируются с трактором, смазаны, отрегулированы и обкатаны, в соответствии с п. 6 настоящего РЭ.

Перевод габлей из рабочего положения в транспортное производится следующим образом:

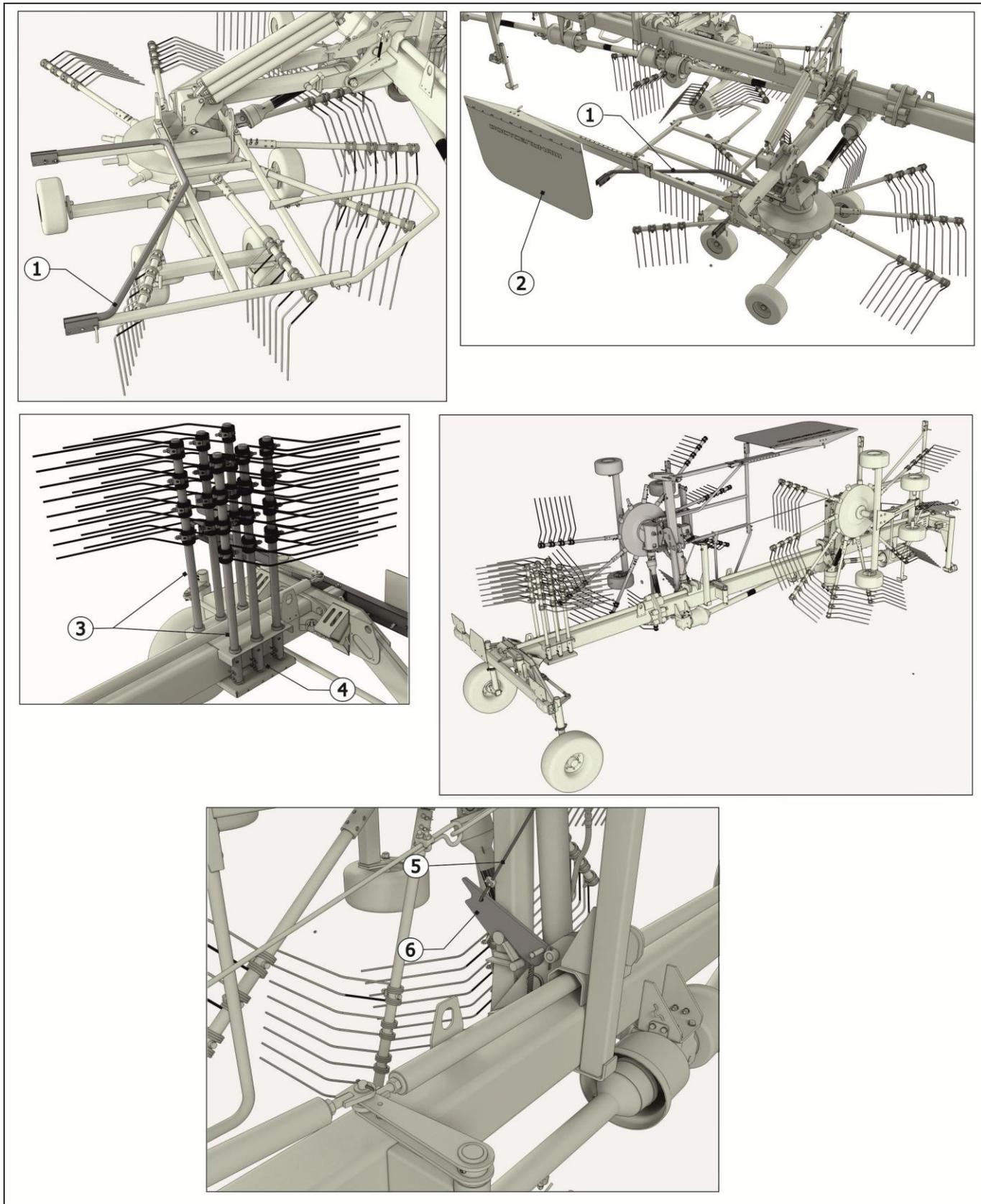
- 1) Сложить и зафиксировать ограждения 1 роторов, отражатель 2 (рисунок 5.1);
- 2) Снять по три крайние граблины 3 с каждого ротора;
- 3) Установить и зафиксировать граблины в специальном кронштейне 4;
- 4) Из кабины трактора потянуть за шнуры 5, подняв зацепы 6;
- 5) Поднять роторы гидросистемой в транспортное положение;
- 6) Отпустить шнуры 5 зацепов;
- 7) Визуально убедиться, что произошла надежная фиксация балок роторов зацепами 6.

Для перевода габлей из транспортного положения в рабочее, нужно предварительно гидравликой немного приподнять роторы, потянув за шнуры 5 (рисунок 5.1) освободить зацепы 6 и установить рукоятку гидрораспределителя в положение «плавающее», после чего роторы, под действием собственной массы опустятся в рабочее положение.

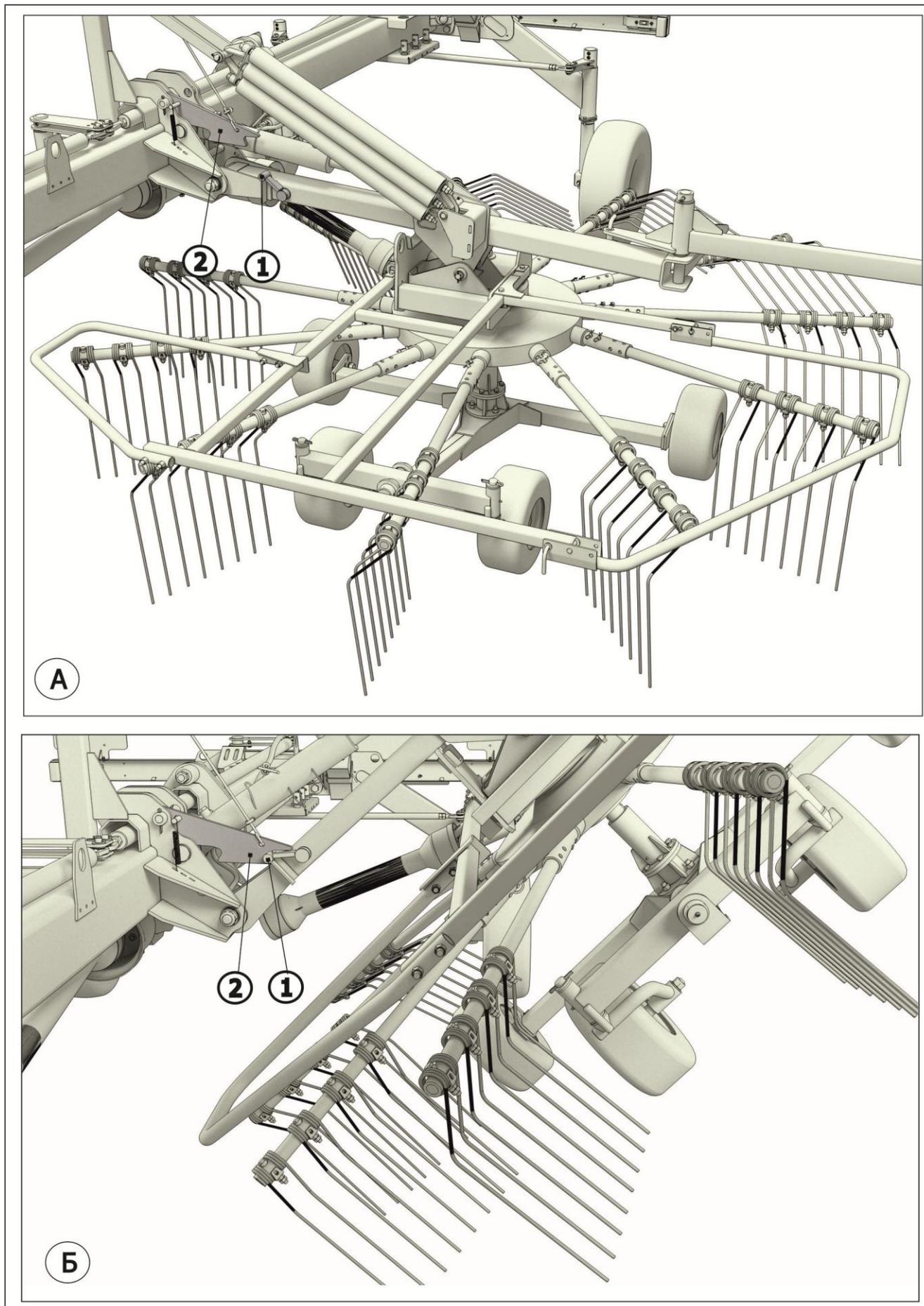


ВНИМАНИЕ! ПРИ КРАТКОВРЕМЕННОМ ПОДЪЕМЕ РОТОРОВ В КОНЦЕ «ГОНА» ШНУРАМИ 5 ПОЛЬЗОВАТЬСЯ НЕ НУЖНО. ПРИМЕНЯТЬ ИХ ТОЛЬКО ДЛЯ ПЕРЕВОДА РОТОРОВ В ТРАНСПОРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.

При окончании работы «в гоне» во избежание поломки роторов или граблин необходимо их перевести из положения А (рисунок 5.2) в положение Б. При поднятии роторов упор балки 1 войдет в паз зацепа 2, как показано на рисунке 5.2. Для возврата в рабочее положение роторов установить рукоятку гидрораспределителя в положение «плавающее», после чего роторы, под действием собственной массы опустятся в рабочее положение А.



1 – Ограждение; 2 – Отражатель; 3 – Граблина; 4 – Кронштейн; 5 – Шнур; 6 – Зацеп
 Рисунок 5.1 – Перевод граблей в транспортное положение



А, Б – положение граблин
1 – Упор балки; 2 – Зацеп
Рисунок 5.2

6 Досборка, наладка и обкатка

6.1 Эксплуатационные ограничения

Во время работы трактор должен двигаться по полю прямолинейно без резких изменений направления движения. Рабочая скорость не должна превышать 10 км/ч.

6.2 Монтаж и досборка граблей

Перед началом эксплуатации граблей провести их расконсервацию путём удаления смазки с наружных законсервированных поверхностей, протирая их ветошью, смоченной растворителями по ГОСТ 8505–80, ГОСТ 3134–78, затем просушить или протереть ветошью насухо.

Сборку граблей производить в зоне грузоподъемного устройства, грузоподъемностью не менее 1200 кг.

Проверить состояние подлежащих сборке сборочных единиц и деталей, обнаруженные дефекты устранить. При досборке рекомендуется пользоваться каталогом запасных частей.

Установить и закрепить на средней балке граблей балки роторов. Закрепить штоки гидроцилиндров на балках роторов.

Используя грузоподъемное средство, установить и закрепить роторы на балках.

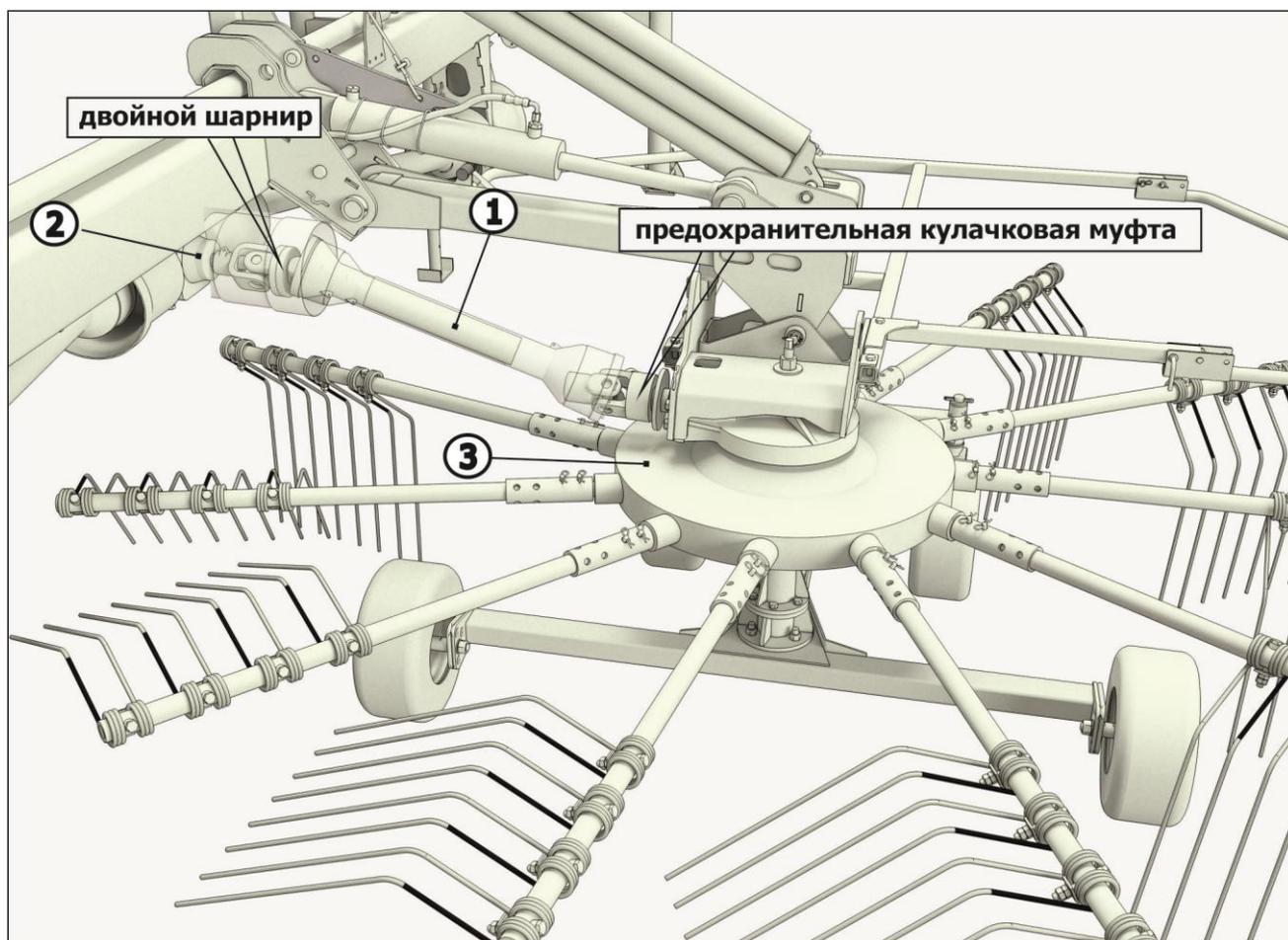
Установить на заднюю балку ходовые колеса.

Установить карданные валы. Вилку карданного вала надевать на вал до характерного щелчка фиксатора вилки.



ВНИМАНИЕ! КАРДАННЫЕ ВАЛЫ ПРИВОДА РОТОРОВ УСТАНОВИТЬ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ ДВОЙНОЙ ШАРНИР КАРДАННОГО ВАЛА 1 (рисунок 6.1) БЫЛ УСТАНОВЛЕН НА ВАЛ ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕДУКТОРА 2, А ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНАЯ КУЛАЧКОВАЯ МУФТА НА ВАЛ РЕДУКТОРА РОТОРА 3. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ПРИ ПЕРЕВОДЕ ГРАБЛЕЙ В ТРАНСПОРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ КАРДАННЫЕ ВАЛЫ ПРИВОДА РОТОРОВ ВЫЙДУТ ИЗ СТРОЯ. ПОЛОМКИ КАРДАННЫХ ВАЛОВ ПРИВОДА РОТОРА, ПОЛУЧЕННЫЕ ВСЛЕДСТВИЕ НЕПРАВИЛЬНОЙ ИХ УСТАНОВКИ, НЕ БУДУТ ПРИЗНАНЫ ГАРАНТИЙНЫМИ СЛУЧАЯМИ.

Для прямолинейного движения граблей необходимо, чтобы плоскости вращения опорных колес 1 и 2 (рисунок 6.2) граблей были параллельны средней балке 3 и перпендикулярны задней балке 4 одновременно с тем, чтобы навеска 5 при этом была строго перпендикулярна средней балке 3.



1 – Карданный вал; 2 – Центральный редуктор; 3 – Редуктор ротора
Рисунок 6.1 – Установка карданных валов привода роторов

Эта настройка устанавливается на заводе-изготовителе, но во время транспортирования и сборки машины может быть нарушена. В этом случае прямолинейность хода граблей устанавливается регулировкой длины тяг 6, 7, 8 и 9.

Установить рукава высокого давления согласно схеме гидравлических соединений, указанной в приложении В настоящего РЭ.

Установить электрические вилки в розетки и зафиксировать их крышками розеток (рисунок 6.3).

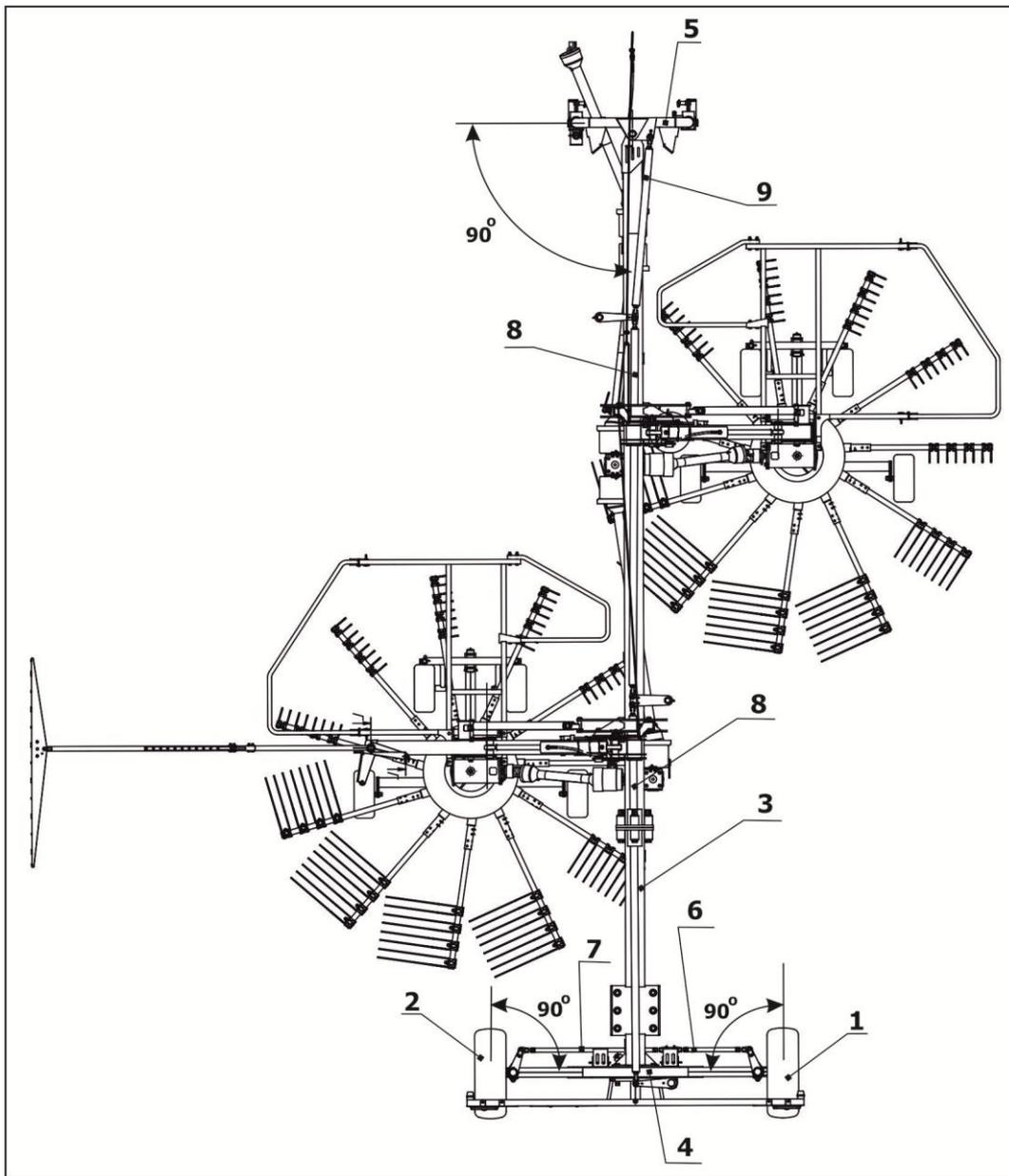
6.3 Подготовка трактора к агрегатированию с граблями

Ширина колеи колес трактора должна быть не менее 1600 мм.

На нижние тяги навески установить удлинители.

Давление в шинах колес должно быть не более:

- передних – 2,5 кгс/см²;
- задних – 1,4 кгс/см².



1, 2 – Колесо; 3 – Балка средняя; 4 – Балка задняя; 5 – Навеска; 6, 7, 8, 9 – Тяга
 Рисунок 6.2 – Схема регулировки прямолинейности хода граблей

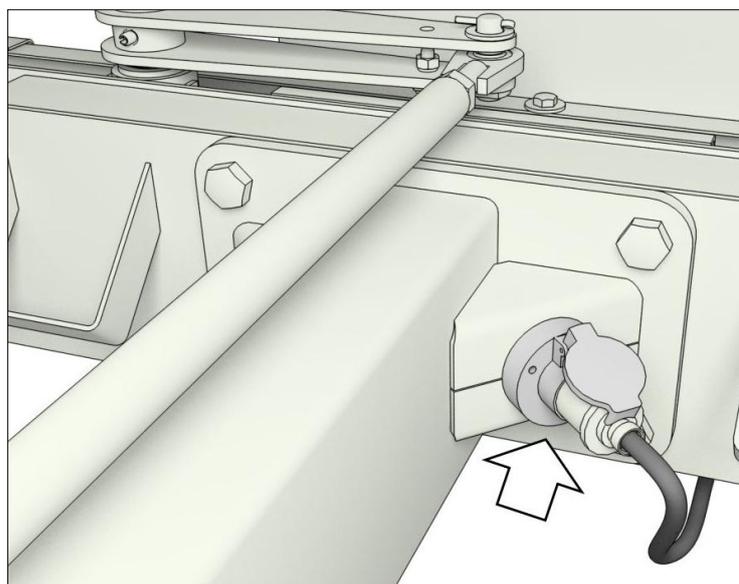


Рисунок 6.3 – Подключение электрооборудования

6.4 Агрегатирование граблей с трактором

Агрегатирование производить на ровной горизонтальной площадке силами не менее двух человек в следующей последовательности:

- соединить продольные тяги навесного устройства трактора с осями навески граблей и зафиксировать их;
- установить телескопический карданный вал привода граблей на ВОМ трактора до характерного щелчка фиксатора шарнира;
- соединить РВД граблей с гидросистемой трактора;
- установить электровилку граблей в электророзетку трактора;
- провести шнуры зацепов в кабину трактора;
- поднять опоры на навеске граблей и зафиксировать их;
- провести ЕТО граблей согласно п. 8.2.1 настоящего РЭ.

6.5 Обкатка граблей

Перед обкаткой необходимо произвести все работы по подготовке машины к работе, выполнить мероприятия по агрегатированию, регулировке и смазке граблей, указанные в данном РЭ.

Перед пуском агрегата убедиться в полной безопасности включения рабочих органов, в отсутствии посторонних предметов на роторах, проверить крепление ограждений.

Запустить двигатель трактора, включить рабочие органы, наблюдая за правильностью работы и взаимодействия механизмов. При отсутствии посторонних стуков, щелчков, затираний, вибрации довести обороты ВОМ до номинальных $n = 540$ об/мин.

Через 30 мин после пуска выключить рабочие органы граблей, заглушить двигатель и произвести тщательный осмотр машины, состояние карданных передач и редукторов и проверить:

- затяжку болтовых соединений;
- отсутствие течи в гидросистеме и центральном редукторе граблей;
- температура нагрева корпусов редукторов и корпусов подшипниковых узлов не должна превышать температуру окружающей среды более чем на 50 °С.

Обкатка граблей производится в поле на сгребании в течение одной смены. Во время обкатки внимательно следить за работой механизмов и, при необходимости, вовремя устранять недостатки. После обкатки проверить затяжку всех резьбовых соединений.

7 Правила эксплуатации и регулировки

Грабли готовы к работе после того, как они будут навешены на трактор, смазаны, отрегулированы и обкатаны вхолостую.



ВНИМАНИЕ! ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ГРАБЛЕЙ РУКОЯТКА ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ТРАКТОРА, ОТВЕЧАЮЩАЯ ЗА ПОДЪЕМ И ОПУСКАНИЕ РОТОРОВ, ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ В ПОЛОЖЕНИИ «ПЛАВАЮЩЕЕ».

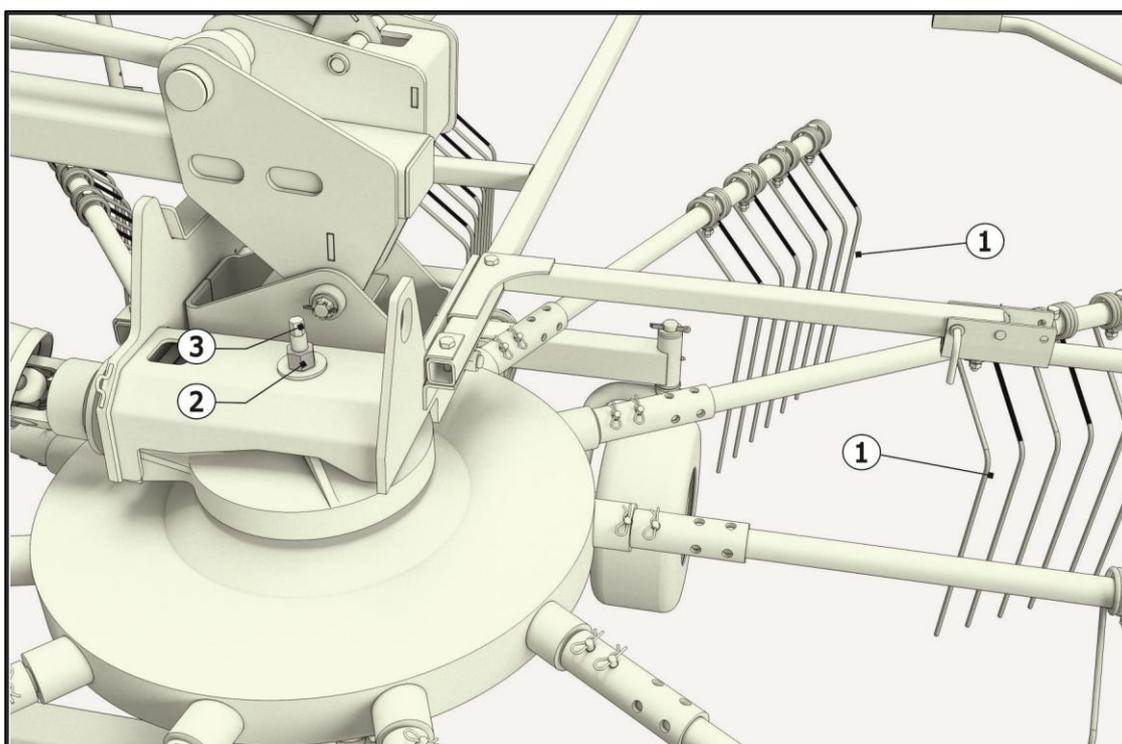
Действия, необходимые для регулировки граблей описаны также в п. 2, п. 5 и п. 6 настоящего РЭ. Перед началом эксплуатации граблей необходимо выполнить все мероприятия указанные в настоящем РЭ.

При регулировке расстояния от концов сгребающих граблин 1 до поверхности земли (от 20 до 40 мм) нужно контргайку 2, вращая винт 3, установить на необходимую высоту, затем контргайку 2 затянуть.

В случае появления потерь следует уменьшить зазор винтами на роторах.



ВАЖНО! НЕ ДОПУСКАТЬ ЗАРЫВАНИЯ ГРАБЛИН В ПОЧВУ. ЭТО ПРИВЕДЕТ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ГРАБЛИН И РЕДУКТОРОВ РОТОРОВ, А ТАКЖЕ ЗАСОРЕНИЮ ВАЛКА ПОЧВОЙ.



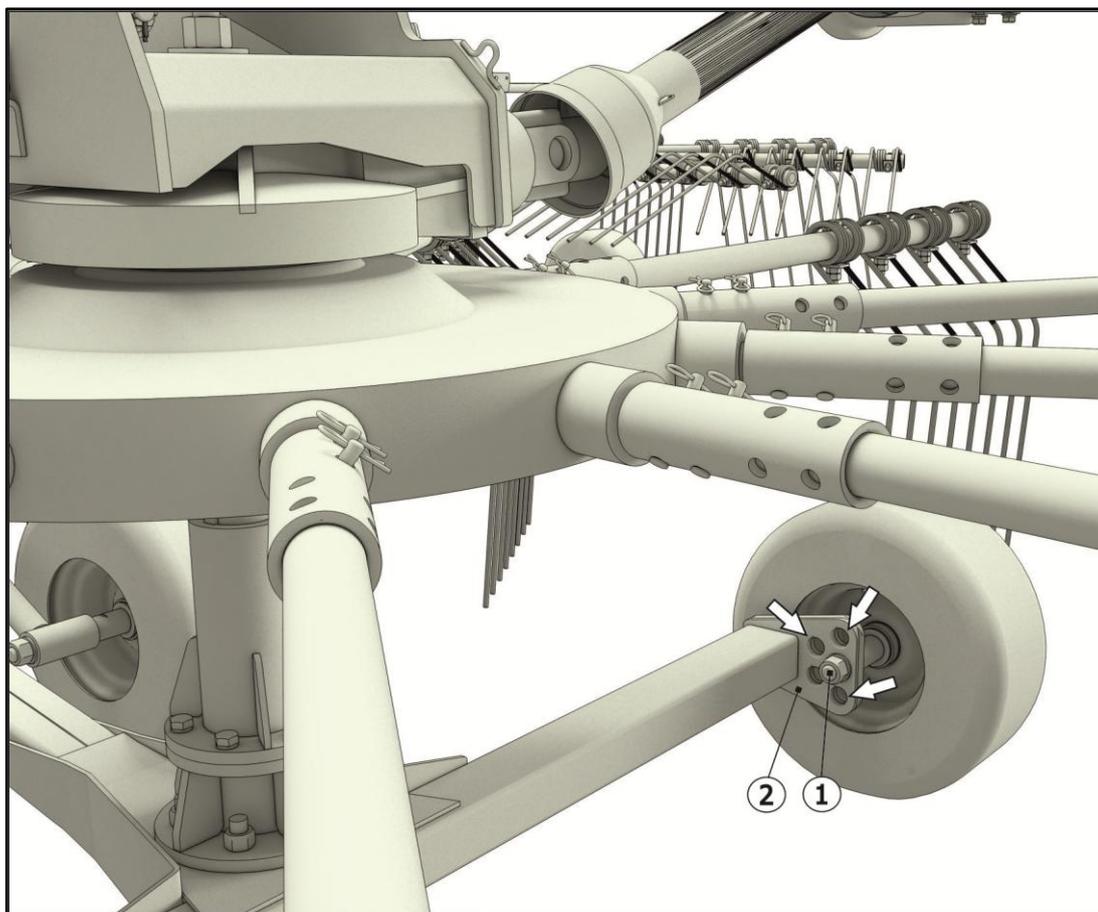
1 – Граблина; 2 – Контргайка; 3 – Винт

Рисунок 7.1 – Установка ширины захвата граблей

Продольный угол атаки ротора регулируется перестановкой колес 1 (рисунок 7.2) каретки по отверстиям кронштейнов 2. Продольный угол атаки регулируется исходя из агротехнических условий работы и определяется опытным путем.



ВНИМАНИЕ! ПРИ РЕГУЛИРОВКЕ И ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ГРАБЛЕЙ ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫКЛЮЧИТЬ ДВИГАТЕЛЬ ТРАКТОРА. АГРЕГАТ НЕОБХОДИМО НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ ЗАФИКСИРОВАТЬ, ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЕГО САМОПРОИЗВОЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ.



1 – Колесо; 2 – Кронштейн

Рисунок 7.2 – Установка продольного угла атаки ротора

8 Техническое обслуживание

8.1 Общие сведения

Технически исправное состояние и постоянная готовность граблей к работе достигаются путём планомерного осуществления работ по техническому обслуживанию.

Своевременное и качественное выполнение технического обслуживания обеспечивает бесперебойную работу машины, способствует повышению производительности и увеличивает срок её службы.

Соблюдение установленных сроков проведения технического обслуживания является обязательным.

Техническое обслуживание граблей должно проводиться при их использовании и хранении.

Необходимо проводить ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) граблей через каждые 8–10 ч работы и сезонное – при подготовке и снятии с хранения.

8.2 Выполняемые при обслуживании работы

8.2.1 Перечень работ, выполняемых при ЕТО

При проведении ЕТО выполнить следующее:

- очистить грабли от грязи, пыли и растительных остатков;
- проверить затяжку резьбовых соединений, крепление рабочих органов и механизмов;
- оценить техническое состояние граблей, устранить выявленные неисправности;
- смазать узлы машины согласно п. 8.2.5 настоящего РЭ.

8.2.2 Перечень работ, выполняемых при подготовке к хранению

Перед хранением провести следующие работы:

- выполнить работы по ЕТО;
- установить машину на подставки;
- законсервировать регулируемые резьбовые поверхности;
- восстановить повреждённую окраску граблей;
- снизить давление в шинах колес и покрыть их светоотражающим составом (побелить).

8.2.3 Перечень работ, выполняемых при хранении

Периодически при хранении, 1 раз в два месяца проводить осмотр граблей с устранением выявленных нарушений их технического состояния.

8.2.4 Перечень работ, выполняемых при снятии с хранения

Произвести оценку технического состояния граблей, устранив выявленные при этом недостатки.

Расконсервировать грабли.

Выполнить работы по подготовке граблей к эксплуатации в соответствии с п. 6 настоящего РЭ.

Выполнить работы ЕТО.

8.2.5 Смазка граблей

В период эксплуатации смазку граблей производить в соответствии с таблицами 8.1, 8.2 и рисунками 8.1, 8.2, 8.3.

Необходимо:

– применять основную смазку Литол-24 ГОСТ 21150–2017 или дублирующую Смазку № 158М ТУ 38.301-40-25-94;

– перед смазкой удалять загрязнения с масленок;

– для равномерного распределения смазки включить роторы и прокрутить на холостых оборотах от 2 до 10 мин.

Таблица 8.1 – Смазка граблей

Позиция (рисунки 8.1, 8.3)	Наименование, индекс сборочной единицы. Место смазки	Наименование и обозначение марок ГСМ	Кол-во объектов	Кол-во точек/ Масса ГСМ заправляемых в изделие при смене или пополнении, кг	Периодичность смазки, ч
1	Карданные валы	Литол-24 (МЛи4/12-3) ГОСТ 21150-2017 или Смазка №158М ТУ 38.301-40-25-94	4	6/0,1	см. таблицу 8.2 и рисунок 8.2
2	Редукторы роторов		2	12/0,1	10
3	Шасси тележек		2	3/0,1	10
4	Опоры роторов		2	1/0,1	10
5	Опоры механизма подруливания		2	1/0,1	30
6	Опоры балок роторов		2	1/0,1	30
7	Стойки ходовых колес		2	1/0,1	30
8	Опора скольжения навески		1	1/0,1	30
9	Редуктор		1	1/До вытекания из контрольного отверстия	240 или один раз в сезон
10	Ось отражателя		1	1/0,1	30

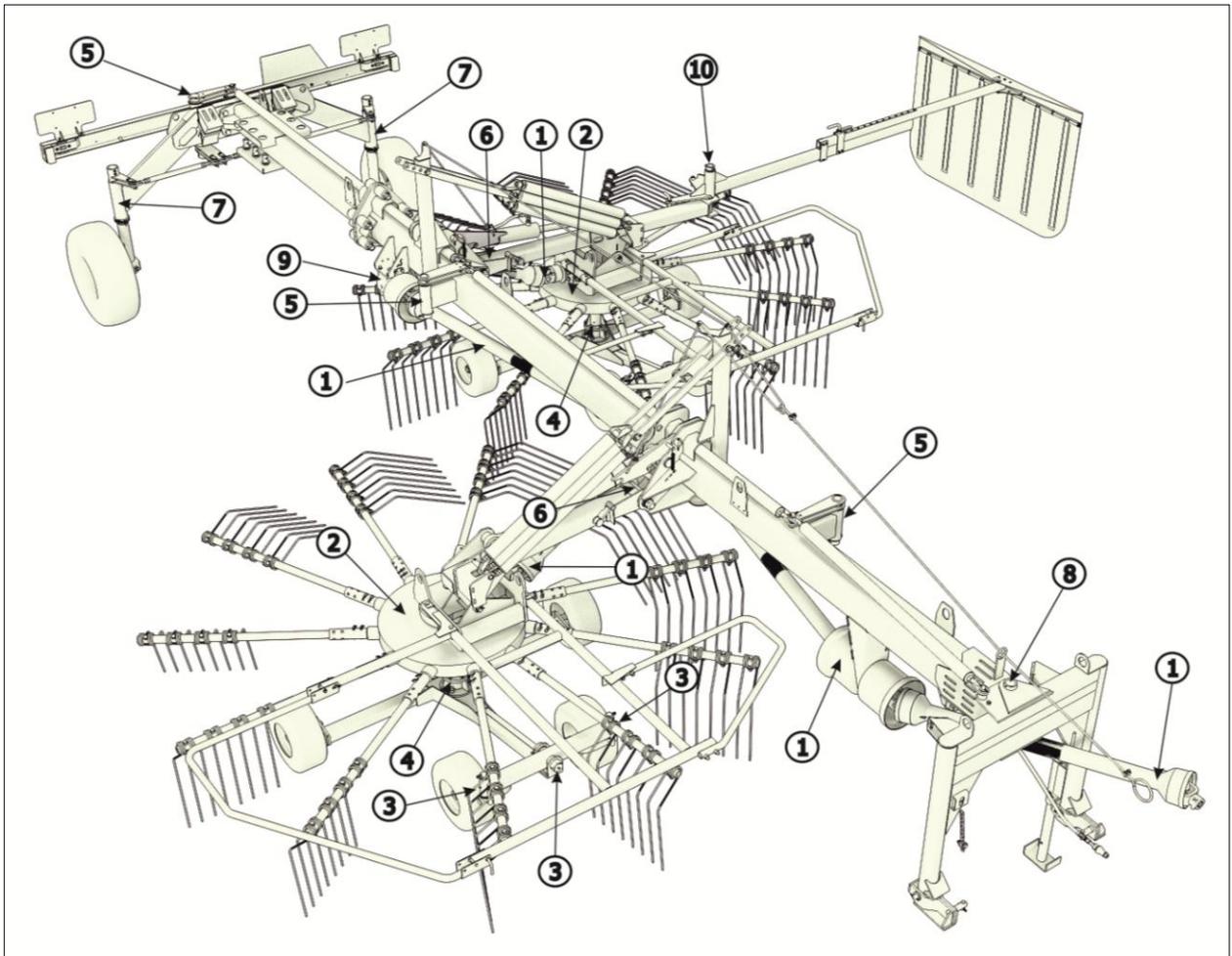


Рисунок 8.1 – Места смазки граблей

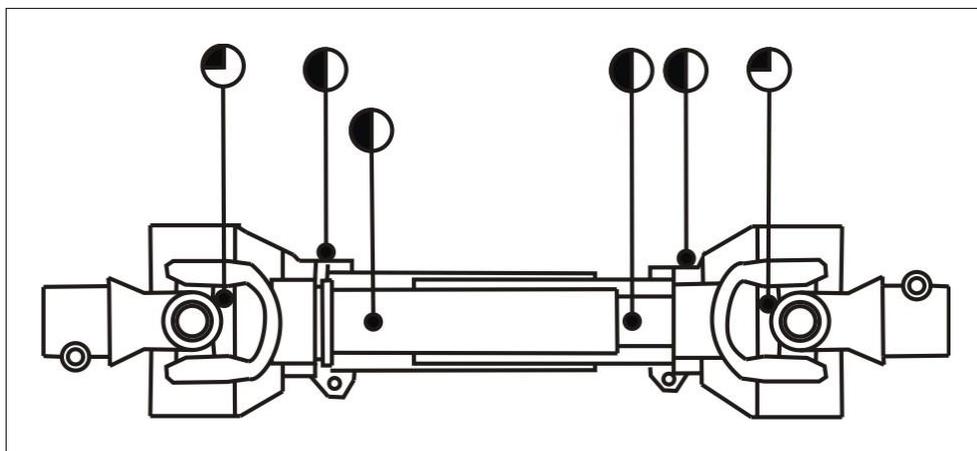


Рисунок 8.2 – Места смазки карданного вала

Таблица 8.2

Условное обозначение	Периодичность, моточасов
◐	каждые 10
◑	каждые 50

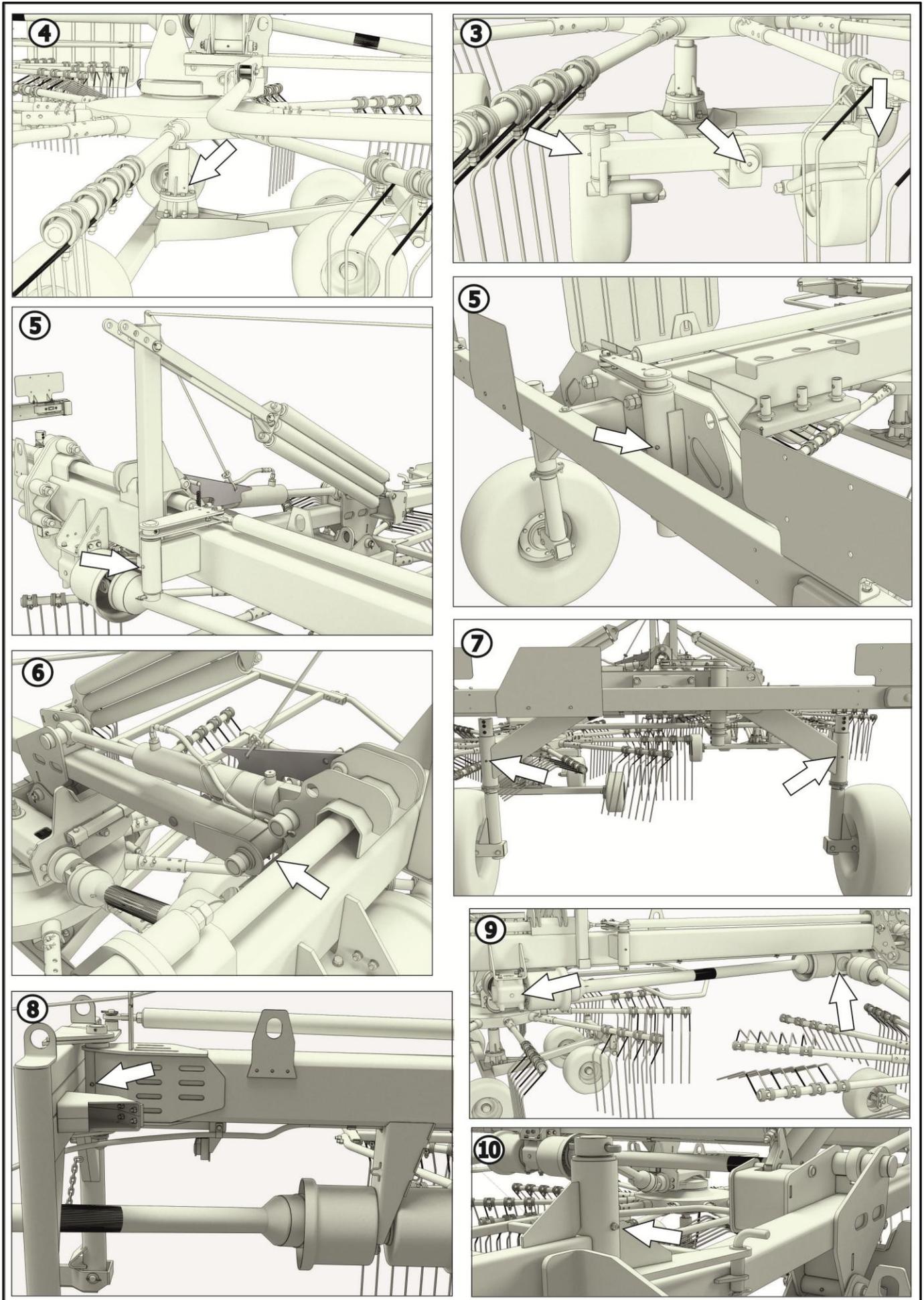


Рисунок 8.3 – Объекты смазки граблей

9 Транспортирование

Грабли могут транспортироваться железнодорожным, водным и автомобильным транспортом при доставке их к местам эксплуатации.

Способ погрузки, размещения и крепления должен соответствовать нормам и правилам, установленным для этих видов транспорта.

Во время транспортирования грузовые места должны быть надежно закреплены.

Для переезда внутри хозяйства грабли транспортируются в агрегате с трактором.

При транспортировании по дорогам общего пользования в агрегате с трактором, грабли должны быть переведены в транспортное положение согласно п. 5 и рисунку 5.1 настоящего РЭ.

Зачаливание и строповку граблей производить согласно схеме строповки (рисунок 9.1) в местах, обозначенных знаком строповки (рисунок 9.2).

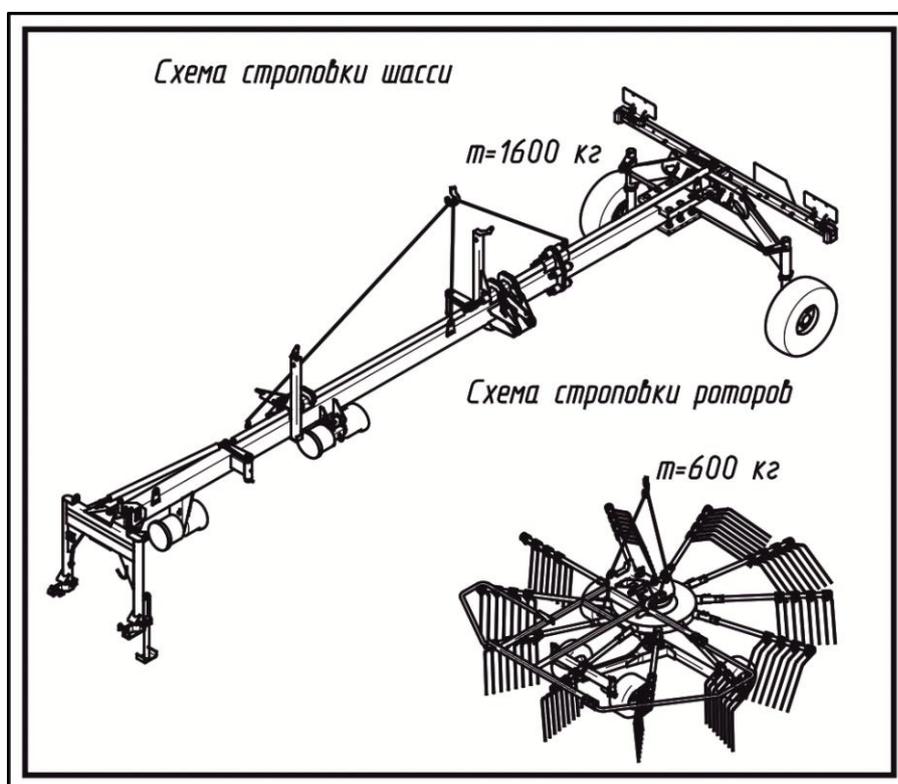


Рисунок 9.1 – Схема строповки

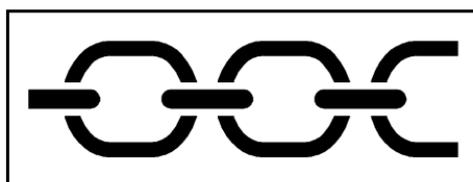


Рисунок 9.2 – Знак строповки



ВНИМАНИЕ! ВАЖНО! ЗА НЕИСПРАВНОСТИ, ПОЛУЧЕННЫЕ ПРИ НЕПРАВИЛЬНОМ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ ГРАБЛЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ИМЕЕТ ПРАВО СНЯТЬ МАШИНУ С ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

10 Хранение

Хранение граблей осуществляется на специально оборудованных машинных дворах, открытых площадках, под навесами и в закрытых помещениях. Место хранения должно располагаться не менее 50 м от жилых, складских, производственных помещений и мест складирования огнеопасной сельскохозяйственной продукции и не менее 150 м от мест хранения ГСМ.

Открытые площадки и навесы для хранения граблей необходимо располагать на ровных, сухих, незатопляемых местах с прочной поверхностью или с твердым покрытием. Уклон поверхности хранения не более 3°. Место хранения должно быть опахано и обеспечено противопожарными средствами.

Грабли в заводской упаковке могут храниться в закрытом помещении до 1 года. При необходимости хранения более 1 года или на открытой площадке под навесом на срок более 2 месяцев, а после сезона эксплуатации следует выполнить соответствующее техническое обслуживание с обязательным выполнением работ по консервации, герметизации и снятию отдельных составных частей, требующих складского хранения.

При хранении граблей должны быть обеспечены условия для удобного их осмотра и обслуживания, а в случае необходимости – быстрого снятия с хранения. Постановка на длительное хранение и снятие с хранения оформляется приемо-сдаточным актом, с приложением описи сборочных единиц и деталей, демонтированных для хранения на складе и ЗИП.

На длительное хранение грабли необходимо ставить не позднее 10 дней с момента окончания сезона их эксплуатации.

Состояние граблей следует проверять в период хранения: в закрытых помещениях не реже 1 раза в 2 месяца, на открытых площадках (под навесом) – ежемесячно.

При постановке на хранение, хранении, снятии с хранения следует выполнить мероприятия по пунктам 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4 настоящего РЭ соответственно.

Правила хранения согласно ГОСТ 7751–2009.



ВАЖНО! ПРИ НЕСОБЛЮЖДЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЕМ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ ГРАБЛЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ИМЕЕТ ПРАВО СНЯТЬ МАШИНУ С ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

11 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

Возможные неисправности граблей и методы их устранения приведены в таблице 11.1.

Таблица 11.1

Неисправность, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
При работе наблюдаются: – значительные потери сена; – слишком большая ширина валка; – некачественное выполнение технологического процесса	Неверно произведена регулировка рабочих органов	Отрегулировать грабли согласно указаниям п. 7 настоящего РЭ
Граблины задевают поверхность почвы	Малое расстояние между торцами граблин и поверхностью поля	Приподнять граблины на необходимую высоту
Наблюдается течь смазки	Повреждены уплотняющие прокладки в редукторе	Определить место течи и произвести замену прокладки, либо сальника
Возник резкий металлический стук	В полости редуктора ротора имеется недостаточное количество смазки	Добавить смазку в редуктор согласно таблице 8.1
Чрезмерный нагрев редукторов роторов		

12 Предельные состояния граблей

Грабли относятся к ремонтируемым объектам и имеют предельные состояния двух видов:

1) Первый вид – это состояние, при котором происходит временное прекращение эксплуатации граблей по назначению и отправка их на средний или капитальный ремонт. Это может произойти при выходе из строя деталей и узлов, не относящихся к раме граблей: редукторов, подшипниковых опор, карданного вала и пр. деталей и узлов, которые можно заменить после их выхода из строя.

2) Второй вид – это состояние, при котором происходит окончательное прекращение эксплуатации граблей по назначению и передача их на утилизацию. Это происходит при разрушении, появлении трещин или деформации рамы. Критическая величина деформации определяется исходя из:

- возможностей движущихся узлов граблей свободно, без заеданий и затираний вращаться и выполнять технологический процесс;
- возможности безопасно эксплуатировать изделие;
- возможностей выставить требуемые для работы настройки.

В случае затруднений определения критической деформации необходимо обратиться в специализированный дилерский центр или в сервисную службу АО «КЛЕВЕР».

При появлении любого количества трещин на раме или навеске необходимо остановить работу, доставить грабли в специализированную мастерскую для проведения осмотра и ремонта специалистом. При необходимости обратиться в сервисную службу АО «КЛЕВЕР».

При разрушении рамы или навески прекратить эксплуатацию граблей по назначению и утилизировать.

13 Вывод из эксплуатации и утилизация

Грабли (или их составные части) после окончания срока службы или пришедшие в негодность и не подлежащие восстановлению до работоспособного состояния в период эксплуатации (транспортирования, хранения, технического обслуживания и применения по назначению) должны быть утилизированы с соблюдением общепринятых требований безопасности и экологии, а также требований безопасности, изложенных в настоящем РЭ.

При разборке граблей необходимо соблюдать требования безопасности инструкций используемого при утилизации оборудования и инструмента.

Демонтированные дефектные детали граблей и отработанные рабочие жидкости должны быть утилизированы в соответствии с действующими экологическими нормативными документами. При этом следует соблюдать предписания соответствующих местных органов власти.

При отсутствии регламентирующих норм следует обратиться к поставщикам масел, моющих средств и т. д. за информацией о воздействии последних на человека и окружающую среду, а также о безопасных способах их хранения, использования и утилизации.

Если действующее природоохранное законодательство не регламентирует вопросы по утилизации, то при утилизации граблей следует руководствоваться здравым смыслом.

Эксплуатационные материалы в машине требуют специальной утилизации, не допускается их попадание в окружающую среду:

- упаковочные материалы использовать вторично, передавать в места вторичного использования и не смешивать с бытовым мусором;
- пластмассы, помеченные с указанием материала использовать вторично, передавать в места вторичного использования и не смешивать с бытовым мусором;
- эксплуатационные материалы, такие как масло и гидравлическая жидкость требуют обращения как специальные отходы, их следует собрать в специальные емкости для хранения и дальнейшей утилизации.

14 Требования охраны окружающей среды

Грабли в части охраны окружающей среды на всех стадиях жизненного цикла (производство, эксплуатация и хранение) должны соответствовать Федеральному Закону об охране окружающей среды № 07-ФЗ от 10.01.2002 года.

Должна быть исключена возможность каплепадения масел, её течи из гидросистемы и смазочного материала из системы смазки граблей.

Слив масла на землю и в водоёмы не допускается.

Мойка граблей должна осуществляться на специальных площадках, оборудованных отстойниками.

Вышедшие из строя детали и узлы не представляют опасности для окружающей среды и здоровья человека.

Грабли не содержат составных частей представляющих опасность для жизни и здоровья человека и окружающей среды, при подготовке их к отправке на утилизацию.

Детали граблей, изготовленные с применением пластмассы и резины, могут быть утилизированы.

Материалы, из которых изготовлены детали и отдельные части граблей, поддающиеся внешней переработке, могут быть реализованы по усмотрению Потребителя.

Утилизация граблей должна производиться на специализированных предприятиях.

Вышедшие из строя и отработавшие свой ресурс детали граблей должны передаваться на специализированные предприятия, имеющие лицензию на переработку отходов.

Утилизация граблей должна проводиться в соответствии с действующими нормами и экологическими требованиями.

Приложение А

(обязательное)

Схема кинематическая принципиальная

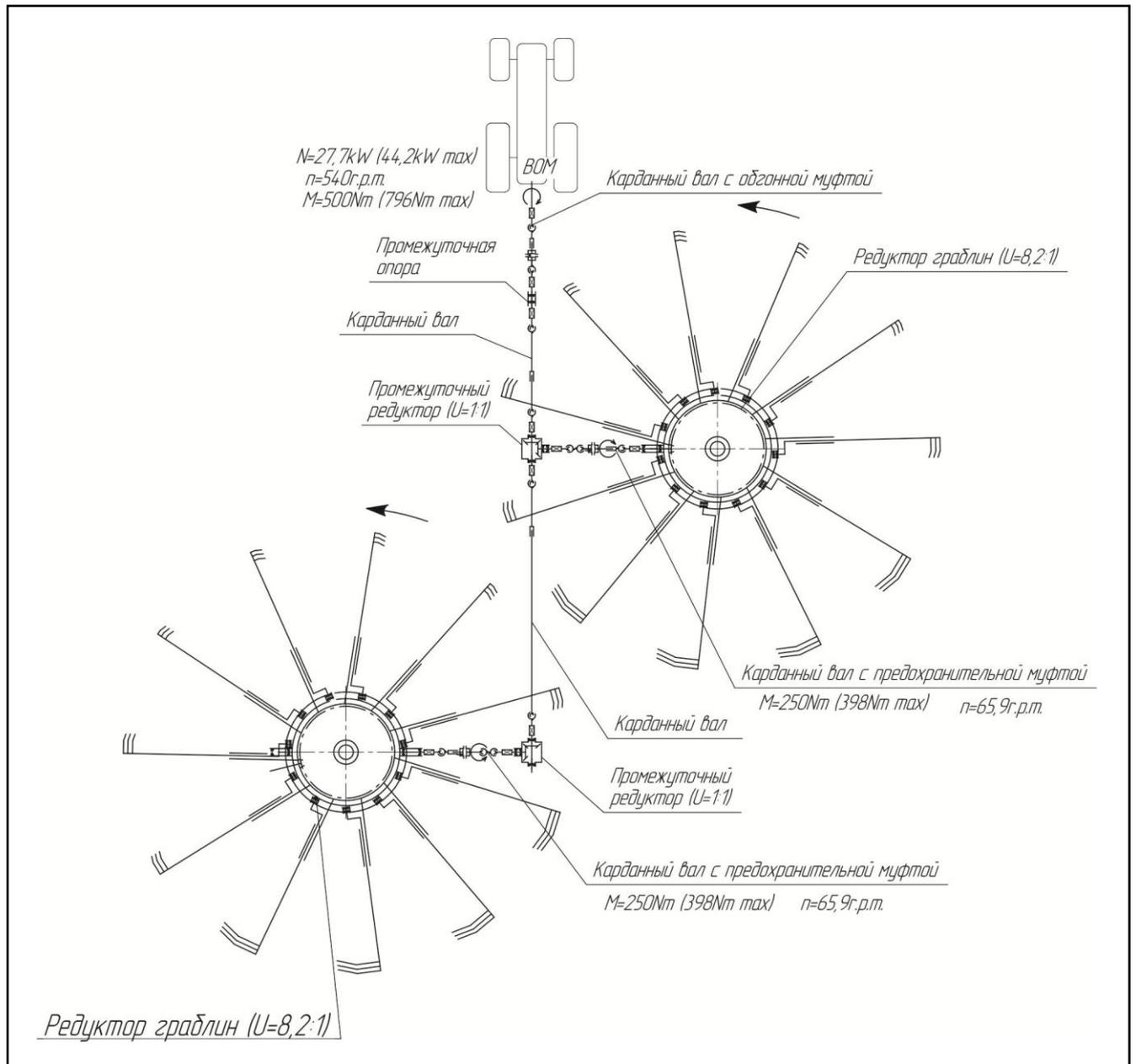


Рисунок А.1 – Схема кинематическая принципиальная

Приложение Б

(обязательное)

Схема гидравлических соединений

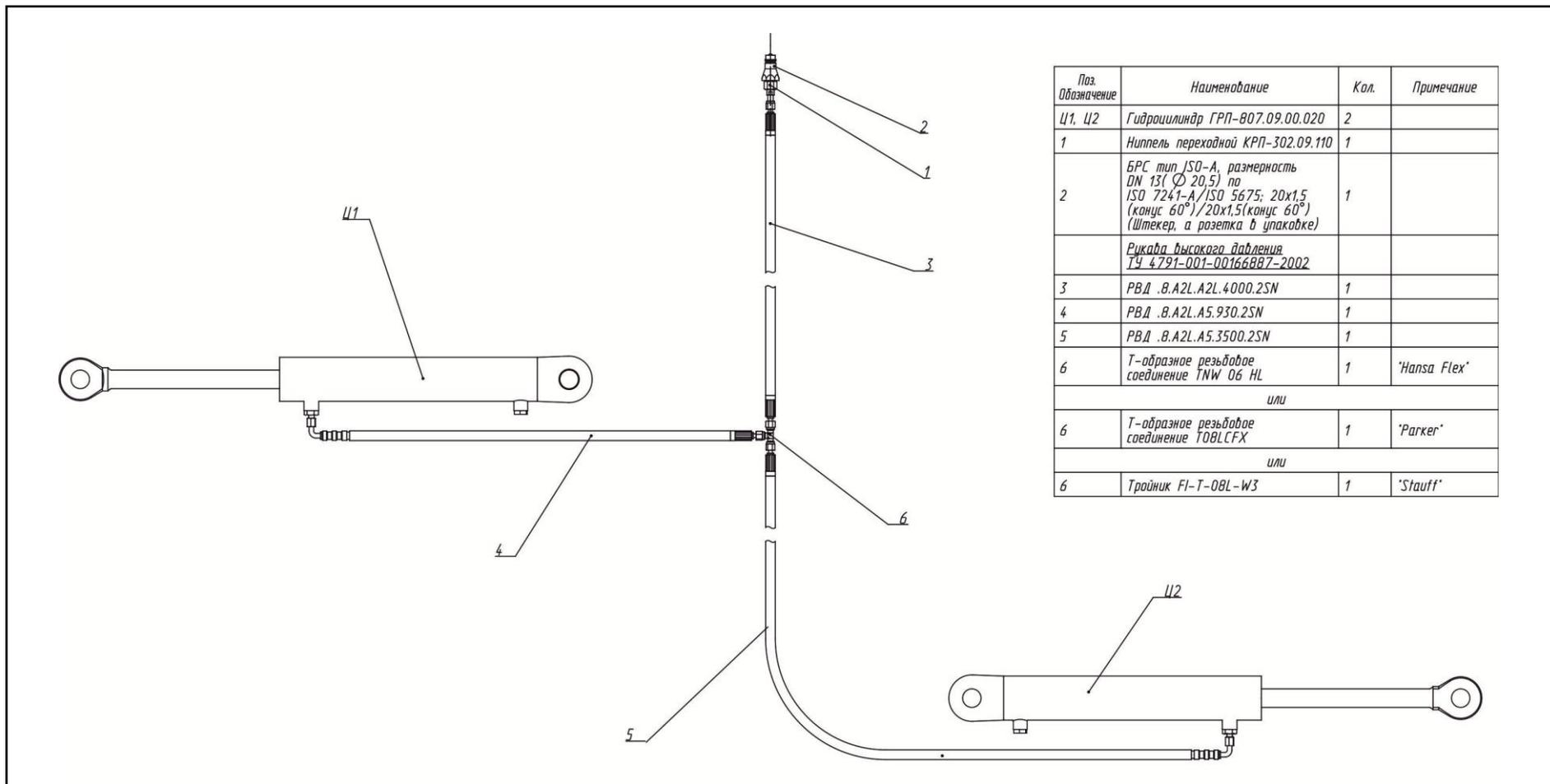


Рисунок Б.1 – Схема гидравлических соединений